

アザジラクチン生産を目的としたインドセンダンカルス発生条件の確立

山下, 葵
九大院農

藤田, 弘毅
九大院農

堤, 祐司
九大院農

<https://hdl.handle.net/2324/7430226>

出版情報 : 2025. 日本木材学会九州支部
バージョン :
権利関係 :



アザジラクチン生産を目的とした インドセンダンカルス発生条件の確立

(九大院農) ○山下葵、藤田弘毅、堤祐司

1. はじめに

インドセンダン (*Azadirachta indica*) は抗菌・殺虫・抗炎症など多様な薬効を持つことから古来より医療や農業の分野で広く利用されてきた。インドセンダンから取れるニームオイルの成分中でもアザジラクチンは殺虫、殺菌、除草作用に優れた化合物であり、環境への低負荷といった特性から近年では生物農薬としての応用が期待されている。アザジラクチンにおいて主に殺虫活性を有する成分としてアザジラクチンAとアザジラクチンBの2つのテルペノイドが存在し、これらは昆虫の前胸腺ホルモンであるエクダイソンとの構造上の類似から、昆虫の生理機構に働きかけ、産卵抑制や摂食障害などの効果をもたらすと考えられている¹。しかし、ニームオイルはほぼ全量を海外からの輸入に頼っている。こうした背景から、アザジラクチンの安定かつ効率的な生産法の確立が求められている。本研究では、インドセンダンカルスにおけるアザジラクチンの生産を促進するための最適な培養条件を明らかにすることを目的とする。今回はオーキシンとして IAA(インドール-3-酢酸)、NAA(ナフタレン酢酸)、サイトカイニンとして BAP(ベンジルアミノプリン)を添加した培地によるカルス誘導を実施し、カルスの発生に適したホルモン濃度を検討した。

2. 試料と方法

2. 1 カルス誘導

インドセンダンの若葉および葉柄に対し、70% エタノールで1分間超音波処理を行った後、クリーンベンチ内で2% 次亜塩素酸ナトリウム水溶液

に浸漬させ、滅菌した。葉を切断し、MS培地上に静置させた。培地中の植物ホルモンは IAA, NAA および BAP の中から、計 18 種類の濃度の組み合わせを用いた(Table 1)。25°C、暗所の条件で培養した。ホルモン濃度ごとに n=5 で実施した。

Table 1 培地中の植物ホルモン濃度

培地番号	IAA(mg/L)	BAP(mg/L)	培地番号	NAA(mg/L)	BAP(mg/L)
1	1	2.5	A	5	10
2	1	0.25	B	5	2
3	1	0.025	C	5	0.4
4	0.1	2.5	D	1	10
5	0.1	0.25	E	1	2
6	0.1	0.025	F	1	0.4
7	0.01	2.5	G	0.2	10
8	0.01	0.25	H	0.2	2
9	0.01	0.025	I	0.2	0.4

2. 2 カルス継代

カルスの発生が良好であった培地において同培地への継代を実施した。

3. 結果と考察

IAA と BAP の組み合わせでは、IAA 濃度が 1.0 mg/L であった番号 2 および 3 で特に高いカルスの発生率であった(Table 2)。しかしこれらの培地では不定根形成の傾向が強く現れた(Table 2, Fig. 1, 2)。

培地中の BAP 濃度が 2.5 mg/L であった培地 1, 4, 7 においてカルスの発生率は低くなった。このことから IAA に対して、高濃度の BAP はカルスの発生を抑制することが分かった。

NAA を用いた培地 A~I では IAA を用いた培地 1~9 と比較して、不定根の形成は抑制された(Table 2)。3週間経過時点で、特に B, C, E, F, I の5つの培地においてカルスの形成が良好であり、こ

Table 2 3 週間経過後各培地におけるカルス誘導結果

培地番号	カルス○	カルス△	カルス×	不定根形成	発生率(%)
1	2	2	1	0	80
2	5	0	0	5	100
3	5	0	0	5	100
4	1	1	3	0	40
5	4	1	0	3	100
6	1	4	0	3	100
7	0	1	4	0	20
8	3	1	1	0	80
9	0	1	4	0	20
A	5	0	0	0	100
B	5	0	0	0	100
C	5	0	0	0	100
D	2	1	2	0	60
E	5	0	0	0	100
F	5	0	0	1	100
G	2	1	2	0	60
H	5	0	0	0	100
I	5	0	0	0	100

カルス○:カルス発生, カルス△:カルスわずかに発生, カルス×:カルス発生なし

れらはBAPの濃度が2 mg/L または 0.4 mg/L であった。例として培地 F の様子を Fig. 4 に示す。BAPの濃度が10 mg/L の時は培地 A を除いてカルスの発生率が低く、培地 A も発生量は他培地と比較しわずかであった(Fig. 3)。このことから NAA に対しても、高濃度の BAP はカルスの発生を抑制することが分かった。培地 18 種類の中から、特にカルスの発生が良好であった培地 2, 3, B, C, E, F, I において継代を実施した。目視で不定根部分は避けて、カルス部分のみを新しい培地に継代した。その結果、培地 2, 3 においては、継代実施後も不定根の形成が確認できた。培地 B, C, E, F, I では、特に培地 C, F, I において継代後もカルスの生育が良好であった。培地 C, F, I において 2 回目の継代を実施後、不定根は確認していない。以上のことから、今回カルスの誘導、継代を実施した 18 種類の培地のうち、カルスの発生・生育に適した培地は培地 C, F, I であることが分かった。これらの培地はいずれも BAP の濃度が 0.4 mg/L であり、BAP が

これよりも高濃度になるとインドセンダンのカルス発生は抑制されるということが明らかになった。今後は種々の条件で継代し、カルス成長に適した培養条件、アザジラクチンの生産に適した培養条件の検討を行う。



Fig. 1 誘導から3週間経過後の培地 2 でのカルスの様子



Fig. 2 誘導から3週間経過後の培地 3 でのカルスの様子



Fig. 3 誘導から3週間経過後の培地 A でのカルスの様子



Fig. 4 誘導から3週間経過後の培地 F でのカルスの様子

4. 参考文献

- (1) 食品安全委員会農薬専門調査会(2013)
https://www.fsc.go.jp/iken-bosyu/pc3_nouyaku_azadirac_250709.pdf